

Trabalho Conclusão Curso

Jéssica Verdi

**OCORRÊNCIA DE CONTUSÕES EM CARCAÇAS BOVINAS EM UM
FRIGORÍFICO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ EM SANTA CATARINA**

**CURITIBANOS-SC
2018.2**



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Rurais
Medicina Veterinária

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JÉSSICA VERDI

**OCORRÊNCIA DE CONTUSÕES EM CARCAÇAS BOVINAS EM UM
FRIGORÍFICO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ EM SANTA CATARINA**

CURITIBANOS

2018.2

JÉSSICA VERDI

**OCORRÊNCIA DE CONTUSÕES EM CARCAÇAS BOVINAS EM UM
FRIGORÍFICO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ EM SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em
Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da
Universidade Federal de Santa Catarina como
requisito para a obtenção do Título Médico
Veterinário.

CURITIBANOS-SC

2018.2

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Verdi, Jéssica
OCORRÊNCIA DE CONTUSÕES EM CARCAÇAS BOVINAS EM UM
FRIGORÍFICO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ EM SANTA CATARINA /
Jéssica Verdi ; orientador, Rogério Manoel Lemes de
Campos, 2018.
38 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2018.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Contusões em carcaças. 3.
Bovino. 4. Condenação. 5. Manejo pré-abate. I. Manoel Lemes
de Campos, Rogério . II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

JÉSSICA VERDI

**OCORRÊNCIA DE CONTUSÕES EM CARCAÇAS BOVINAS ABATIDAS EM UM
FRIGORÍFICO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ EM SANTA CATARINA**

Trabalho de conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus de Curitibanos, defendido e aprovado em 29 de novembro de 2018, pela seguinte Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes De Campos – Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

AFFA Logil Bitencourt Pradier
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

AFFA Sarah Almeida Costa
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

“A persistência é o caminho do êxito”.
Charles Chaplin

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus todos os dias por tudo que já tenho.

Aos meus pais, Marlene e Euclides, e meu irmão Jeferson, por todo o apoio dado ao longo destes anos. Vocês são a base da minha vida, agradeço todos os dias a Deus por ter vocês do meu lado.

À nona Miranda, por todo carinho e cuidado dedicados.

Ao meu primo Clebson, por toda paciência, ajuda e explicações que contribuíram para este trabalho.

Obrigada Lucas, que me estimulou e compreendeu minha ausência pelo tempo dedicado aos estudos.

Sou grata também às minhas amigas Daniele, Karina e Lúvia que não me deixaram ser vencida pelo cansaço. Agradeço todo o carinho de vocês e o ombro amigo quando eu mais precisei.

Às minhas gatas Fiona, Cristal, Mayumi, Olívia Maria, Amália e Aurora por serem minhas fiéis companheiras ao longo de toda trajetória. Minhas fofinhas, vocês me fazem sentir mais leve e sempre acalmam meu coração.

Aos professores reconheço um esforço gigante, com muita paciência e sabedoria. Foram eles que me deram recursos e ferramentas para evoluir um pouco mais todos os dias.

Ao meu orientador Prof. Dr. Professor Rogério Manoel Lemes de Campos por fornecer um estágio de qualidade, pela dedicação, paciência e compreensão.

Não poderia deixar de agradecer ao SIF 584, Ariani e Raphael, pelo conhecimento adquirido e todos os momentos de descontração.

Aos meus supervisores, Annita e Ronaldo, agradeço todo o conhecimento adquirido e ajuda quando precisei. Vocês são minha inspiração.

E por último e não menos importante, ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Catarina e às pessoas com quem tive o privilégio de conviver ao longo desses anos.

RESUMO

O médico veterinário desempenha um importante papel para que se tenham garantias da segurança dos alimentos de origem animal. Observa-se, durante o abate, a ocorrência de condenações parciais em virtude de contusões em carcaças bovinas. Este tipo de lesão é de grande importância, pois reflete o bem-estar animal no pré-abate, além de ser um problema para o qual o serviço de inspeção sanitária deve ter atenção, uma vez que o acúmulo de sangue nestas lesões expõe a carne a contaminações. Este trabalho teve como objetivo relatar a ocorrência de contusões em carcaças bovinas em um frigorífico do Alto Vale do Itajaí, no estado de Santa Catarina, sob Sistema de Inspeção Federal (SIF). Durante o período de estudo, foram coletados dados, como sexo, região de origem, local da lesão na carcaça e grau da contusão. O grau II foi o grau de contusão mais encontrado em todas regiões de avaliação da carcaça. Ao final da coleta de dados, foi possível observar que carcaças com contusões são a segunda maior causa de desvios para o Departamento de Inspeção Final (DIF) e que fêmeas são mais susceptíveis a contusões do que machos. Os locais de maior acometimento foram região de gradil costal/vazio e região de dianteiro. Os resultados obtidos evidenciam que, provavelmente, o transporte e manejo pré-abate são deficitários e precisam de maior atenção nesta planta frigorífica.

Palavras chave: Carcaças bovinas. Contusões. Manejo pré-abate.

ABSTRACT

The veterinarian plays an important role in ensuring the safety of animal source foods. During the slaughter of cattle, partial carcass rejections due to bruises are observed. This type of injury is very important because it reflects the animal welfare in the pre-slaughter period, besides being a problem for which the sanitary inspection service must pay attention, since the blood accumulation in these lesions exposes the meat to contamination. The aim of this study was to report the occurrence of bruises on bovine carcasses in a meatpacking plant under Federal Inspection Service in the Upper Itajaí Valley, Santa Catarina State. During the study, data such as sex and place of origin of the animals, degree and site of contusions in the carcass were collected,. Grade II was the most common degree of contusion found in all evaluated carcass regions. At the end of the data collection, it was observed that carcasses with contusions are the second major cause of shifts to the Department of Final Inspection (DIF) and that females are more susceptible to bruises than males. The most involved were rib/plate, loin and chuck/brisket regions. The results evidenced that, probably, the transport and pre-slaughter management are deficient and need more attention in this meatpacking plant.

Keywords: Bovine carcass. Bruises. Pre-slaughter Management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Estado de Santa Catarina dividido em Mesorregiões	21
Figura 2- Carcaça com contusão nas regiões de dianteiro e gradil costal.....	23
Figura 3- Carcaça destinada à condenação total.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Total de animais abatidos e total desviados ao DIF, nos meses de agosto á outubro	26
Tabela 2- Ocorrência de contusões, por região da carcaça, no mês de agosto de 2018.....	29
Tabela 3- Ocorrência de contusões, por região da carcaça, no mês de setembro de 2018	29
Tabela 4- Ocorrência de contusões, por região da carcaça, no mês de outubro de 2018.....	30
Tabela 5- Porcentagem das mesorregiões de origem dos animais desviados ao DIF por contusão.....	30

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Frequência das patologias encontradas nas 190 carcaças desviadas ao DIF, no mês de agosto de 2018	26
Gráfico 2- Frequência das patologias encontradas 243 carcaças desviadas ao DIF no mês de setembro de 2018.	27
Gráfico 3- Frequência das patologias encontradas 288 carcaças desviadas ao DIF no mês de outubro de 2018.	27
Gráfico 4- Porcentagens de machos e fêmeas desviados ao DIF no mês de agosto de 2018....	28
Gráfico 5- Porcentagens de machos e fêmeas desviados ao DIF no mês de setembro de 2018	28
Gráfico 6- Porcentagens de machos e fêmeas desviados ao DIF no mês de outubro de 2018..	29
Gráfico 7- Frequência de contusões, por grau, nas hemi-carcaças direita e esquerda de bovinos no mês de agosto de 2018	31
Gráfico 8- Frequência de contusões, por grau, nas hemi-carcaças direita e esquerda de bovinos no mês de setembro de 2018	32
Gráfico 9- Frequência de contusões, por grau, nas hemi-carcaças direita e esquerda de bovinos no mês de outubro de 2018	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DIF- Departamento de Inspeção Final

Kg- Quilograma

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

RIISPOA- Regulamento de Inspeção Industrial de Produtos de Origem Animal

SIF- Serviço de Inspeção Federal

Sumário

1. Introdução	14
2. Revisão Bibliográfica	15
2.1 Bem-estar Animal	15
2.2 Transporte, distância percorrida e densidade da carga	15
2.3 Manejo pré-abate.....	16
2.4 Contusões em carcaças bovinas.....	17
2.5 Inspeção sanitária	18
3. Objetivo.....	19
3.1 Objetivo Geral.....	19
3.2 Objetivo específico	19
4. Metodologia	20
4.1 Local e período.....	20
4.3 Abate de bovinos.....	21
4.4 Coleta de dados	22
4.5 Delineamento experimental	25
5. Resultados	26
6. Discussão	34
7. Conclusão	36
8. Referências Bibliográficas	37

1. Introdução

O bem-estar animal é uma prática que tem como objetivo a manutenção das liberdades fisiológicas e psicológicas de todos os animais, para que estes permaneçam saudáveis até o abate, evitando sofrimentos desnecessários e proporcionando assim carcaças de boa qualidade (PETRONI et al., 2013). A preocupação com o impacto do bem-estar animal consiste em uma importante etapa para garantir efeitos significativos na obtenção da qualidade da carne (ROÇA, 2001).

Segundo Paranhos da Costa (2002), os problemas de manejo no pré-abate acabam resultando no aumento de lesões nas carcaças devido a agressões diretas nos animais, alta densidade social, manejo inadequado do gado nos currais das fazendas e embarcadouros, instalações não adequadas, transporte inadequado e, em decorrência do manejo agressivo, os animais acabam ficando agitados, aumentando a sua reatividade. As condições de transporte, com destaque para o tipo de veículo, desenho do compartimento de carga, clima, duração da viagem, distância, treinamento de funcionários, condições de estrada, comportamento animal, sexo e raça, dentre outros, também podem interferir no bem-estar de bovinos (STRAPPINI et al., 2009). Em condições muito adversas, o transporte pode até levar os animais à morte, além dos riscos de causar estresse e contusões nas carcaças (ROÇA, 2001).

Uma das formas de se avaliar o bem-estar dos animais nas plantas frigoríficas é através do monitoramento da ocorrência de contusões nas carcaças, que indica manejo inadequado no embarque, transporte ou no pré-abate (PETRONI et al., 2013).

Considerando o descrito acima, este trabalho teve por objetivo avaliar a ocorrência de contusões em carcaças em um frigorífico de bovinos, bem como avaliar quais regiões da carcaça foram cometidas, assim como quais graus de contusões foram mais frequentes durante o período avaliado. A condenação parcial ou total de carcaças por esse motivo representa perdas econômicas significativas, além de ser indicativo de falha do bem-estar animal.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Bem-estar Animal

Atualmente, em todo mundo, o tema bem-estar animal tem sido muito comentado e estudado, repercutindo em mudanças na forma como os produtores criam estes animais. Estudos nesta área têm avaliado as práticas de manejo pré-abate e têm como objetivo de divulgar que é rentável e válido adotar regras que diminuam o sofrimento destes animais neste momento do ciclo produtivo e que estejam de acordo com as legislações e normas exigidas pelos países importadores. Desta forma, o bem-estar dos animais deve estar presente em todas as etapas de abate, desde o embarque dos bovinos nas propriedades, transporte, desembarque e permanência até o abate nas plantas frigoríficas. (FRANCO, 2013).

Um manejo pré-abate deficitário compromete não só o bem-estar dos bovinos, como também a qualidade das carcaças, desvalorizando os produtos no comércio internacional da carne bovina e gerando perdas econômicas à pecuária bovina do país (PETRONI et al., 2013).

Neste contexto, é importante ter atenção para o ambiente do frigorífico e conduzir da melhor maneira os animais para a linha de abate. O bem-estar animal é pratica que interfere na cadeia produtiva da carne, gerando alimentos de melhor qualidade e durabilidade (ROYER, 2010).

2.2 Transporte, distância percorrida e densidade da carga

O transporte dos animais até o estabelecimento de abate apresenta diversos efeitos negativos significativos na qualidade da carne, pois, em condições desfavoráveis, pode levar à morte dos animais e também ser responsável pelas principais contusões observadas nas carcaças durante a inspeção *post mortem* (ROÇA, 2001). As perdas nas carcaças ocasionadas pelo transporte podem ser qualitativas, quando relacionadas à coloração da carne, alterações do pH e maior susceptibilidade à presença de micro-organismos patogênicos e deteriorantes, ou quantitativas, quando decorrentes da remoção das áreas que são condenadas por contusões (SCHWARTZKOPF-GEN, et al. 2012).

O deslocamento dos animais das propriedades até o frigorífico é uma das etapas mais estressantes para os bovinos. São diversos fatores que atuam durante o transporte, destacando-se o manejo de embarque, distância percorrida, condições das estradas, alta densidade da carga, desembarque e manejo de forma agressiva, geralmente por pessoas não treinadas. Estes fatores resultam em lesões nas carcaças, prejuízo na qualidade da carne e, conseqüentemente, em perdas econômicas tanto para o produtor quanto para o frigorífico (PARANHOS DA COSTA et al., 2013)

O tipo de carroceria e de caminhão é um fator que influencia no bem-estar animal e, consequentemente, na qualidade das carcaças (STRAPPINI et al., 2010).

Entende-se por distância percorrida aquela desde o local de partida, onde os animais são embarcados, até o local de destino até no abatedouro, incluindo qualquer desembarque, acomodação e reembarque que ocorra em pontos intermediários da viagem (COCKRAM, 2007).

A densidade de carga, ou seja, o espaço ocupado pelos animais durante o transporte, é muito importante. A densidade de carga pode ser classificada como alta (600 kg/m^2), média (400 kg/m^2) ou baixa (200 kg/m^2). Durante o transporte na carroceria dos caminhões os animais devem permanecer em pé, em sua posição natural, sem contato excessivo com outros animais ou estruturas (GOMIDE; RAMOS; FONTES, 2014).

Sendo assim, o transporte de longas distâncias, na maioria das vezes, prejudica o bem-estar animal. É de responsabilidade do proprietário dos animais e do frigorífico adotar cuidados que minimizem o problema e assim, ao fortalecer a relação entre o produtor e o fornecedor, diminuindo o prejuízo para ambas partes (FRANCO, 2013).

2.3 Manejo pré-abate

O pré-abate é de grande importância, pois interfere na qualidade do produto final. Animais que sofreram estresse antes do abate apresentam carnes de qualidade inferior e com menor vida de prateleira. (ROYER, 2010).

O aparecimento de lesões recentes, retiradas na linha de produção ou em carcaças destinadas ao DIF, tem como uma das causas prováveis o manejo pré-abate incorreto realizado por funcionários incapacitados dentro do próprio estabelecimento. É importante que se consiga reduzir os níveis de estresse dos animais neste momento, pois animais mais agitados são mais propensos a sofrer acidentes e, consequentemente, a apresentar maior número de contusões (MELO et al., 2016).

Os animais estressados e exaustos acabam originando carne com um período menor de conservação, em razão do desenvolvimento incompleto da acidez muscular e consequente invasão precoce da flora microbiana. A carne destes animais apresenta aspecto de sangria ineficiente e se mostra uma coloração escura e pouco brilhante. Esta coloração indesejada é resultante de alterações físico-químicas da musculatura e da diminuição da oxigenação da hemoglobina (DEUS; SILVA; SOARES, 1999).

Com o objetivo de melhorar o bem-estar dos animais e obedecendo a adequação das novas exigências, surgem alternativas para os produtores, como o desenvolvimento de capacitações técnicas que ajudem na implantação das boas práticas de manejo (BARBALHO, 2007).

2.4 Contusões em carcaças bovinas

O bem-estar dos bovinos pode ser avaliado através do monitoramento de ocorrência de contusões nas carcaças, que é um dos indicativos de um inadequado manejo (PETRONI et al., 2013).

O Instituto Finlandês de Pesquisa de Carnes desenvolveu um sistema de avaliação de contusões de carcaças baseado na cor e gravidade do trauma. Três categorias são usadas neste sistema: “nenhum”, corresponde a uma superfície limpa e não machucada; “leve”, seria uma área avermelhada com danos na superfície e “grave”, significa que a contusão de coloração avermelhada é mais profunda. Este método de pontuação pode ter muitas falhas semelhantes a outros métodos baseados em avaliação visual, pois muitas vezes, uma contusão é pouco aparente na superfície, embora possa se estender aos tecidos subjacentes (HONKAVAARA et al., 2003 apud STRAPPINI et al., 2009).

Em vários países da América do Sul é utilizada uma classificação de contusões baseada na gravidade da lesão dos tecidos afetados. O sistema identifica contusões como “grau 1”, quando a área danificada compreende apenas tecidos subcutâneos; “grau 2”, quando a lesão afeta o tecido subcutâneo e muscular; e “grau 3”, hematoma grave, quando tecidos subcutâneos, musculares e até ossos são danificados (STRAPPINI et al., 2009).

As contusões podem ser diagnosticadas pela observação da coloração da área de lesionada na carcaça após o período *post mortem*, uma vez que no animal vivo muitas vezes não se consegue observá-las nem mesmo nas camadas superficiais da pele (CLÁUDIO, 2012). Alterações de cor da contusão permitem estimar a idade da mesma em carcaças bovinas: contusão vermelho brilhante ocorre até 10 h após o trauma, enquanto uma contusão vermelho-escuro surge aproximadamente 24 h após o trauma (GRACEY; COLLINS 1992 apud STRAPPINI et al., 2009). Essa mudança na coloração do hematoma é devida ao processo inflamatório, no qual os macrófagos são recrutados para a área lesada, ingerem glóbulos vermelhos e metabolizam a hemoglobina para a biliverdina e, rapidamente, para a bilirrubina (HUGHES et al., 2004 apud STRAPPINI et al., 2009).

Segundo BRASIL (2017), o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, em seu artigo 148, as carcaças de animais que apresentem contusão generalizada ou múltiplas fraturas devem ser condenadas, enquanto as que apresentem lesões

extensas, sem serem totalmente comprometidas, devem ser destinadas ao tratamento pelo calor depois de removidas e condenadas às áreas atingidas. As contusões, fraturas ou luxações localizadas podem ser removidas e condenadas e a carcaça liberada.

2.5 Inspeção sanitária

O médico veterinário tem um importante papel desde a fazenda até os matadouros, onde tem a responsabilidade de vigilância epidemiológica das doenças dos animais e de garantir a segurança sanitária dos produtos. A atividade do médico veterinário inclui tanto a saúde animal como a higiene e inspeção dos alimentos, tornando estes profissionais unicamente equipados para desempenhar um papel na garantia da segurança dos alimentos, principalmente na segurança dos produtos de origem animal. Outra importante função destes profissionais é garantir, por meio da certificação sanitária para o comércio internacional, que estes produtos estejam em conformidade com as normas de saúde animal e segurança dos alimentos (CUNHA, 2016).

Esta inspeção e fiscalização abrangem a inspeção ante mortem e post mortem dos animais, a recepção, a manipulação, o beneficiamento, a industrialização, o fracionamento, a conservação, o acondicionamento, a embalagem, a rotulagem, o armazenamento, a expedição e o trânsito de quaisquer matérias-primas e produtos de origem animal (BRASIL, 2017).

3. Objetivo

3.1 Objetivo Geral: Objetivou-se quantificar a ocorrência de contusões em carcaças bovinas, assim como frequência dessas lesões em animais provenientes de determinadas mesorregiões no Estado de Santa Catarina.

3.2 Objetivo específico:

- Avaliar os graus de contusões e estimar as porcentagens dos mesmos;
- Avaliar a porcentagem de contusões destinadas ao DIF;
- Avaliar ocorrência das lesões em machos e fêmeas
- Avaliar quais mesorregiões do Estado de Santa Catarina obteve maior quantidade de carcaças com contusões.

4. Metodologia

4.1 Local e período

A coleta de dados foi realizada durante o período de estágio em uma planta frigorífica de abate de bovinos, na região do Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina, com o Serviço de Inspeção Federal (SIF) nº 584. O período de observação e coleta de dados foi de 1º de agosto a 30 de outubro de 2018.

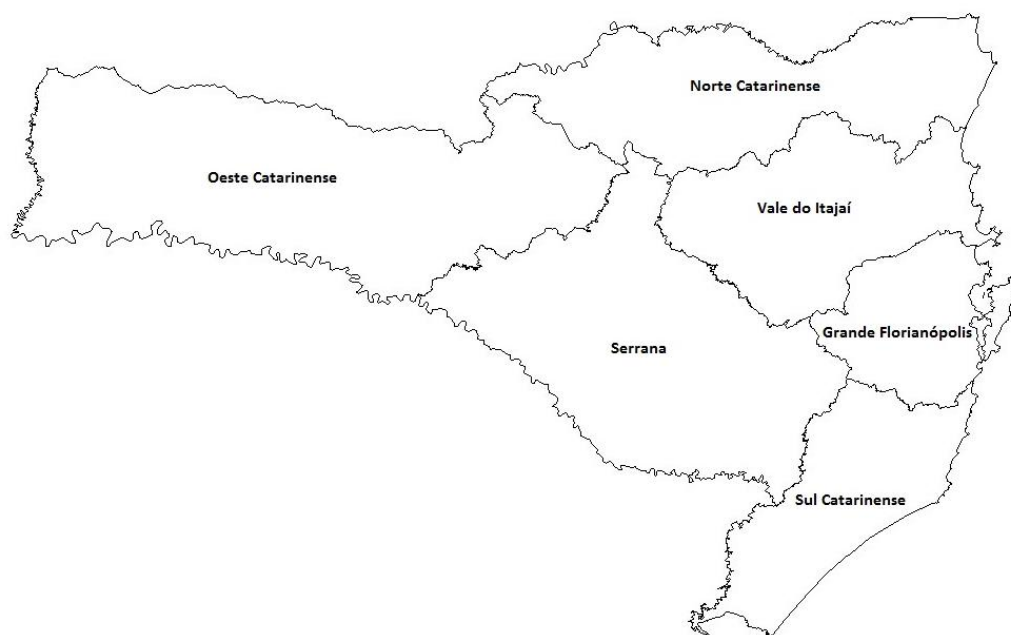
4.2 Animais

Os bovinos abatidos na planta frigorífica eram provenientes de diversas regiões do Estado de Santa Catarina. O sistema de criação dos bovinos era variável, ou seja, animais criados a pasto, confinados ou semi-confinados.

Para o desenvolvimento deste estudo, foram avaliados 12.288 bovinos abatidos durante o período de análise. Sendo estes animais de origens de seis mesorregiões do Estado de Santa Catarina.

Mesorregiões são subdivisões dos estados que reúnem vários municípios de uma área geográfica. As mesorregiões foram criadas pelo IBGE e são utilizadas para fins estatísticos e de planejamento público, não constituindo, portanto, entidades políticas ou administrativas (IDMS, 2018).

Figura 1 -Estado de Santa Catarina dividido em Mesorregiões



Fonte: o autor (2018)

4.3 Abate de bovinos

Os animais eram transportados geralmente por caminhões de seus proprietários ou da própria empresa. Os caminhões utilizados eram do tipo truck, carreta e carreta double deck. Após o desembarque e a permanência nos currais para o descanso, os animais eram encaminhados ao abate.

A condução dos animais até a seringa era realizada por funcionários treinados. Para a movimentação dos animais, os operadores utilizavam bastões com pontas com bandeiras para que os bovinos se movimentassem evitando ao máximo o estresse. Para a condução da seringa para o box de insensibilização, por vezes eram utilizados bastões elétricos nos membros posteriores, por curtos períodos.

A insensibilização era feita por pistola de dardo cativo penetrante. A pistola era posicionada no plano frontal da cabeça do bovino, na interseção de duas linhas imaginárias que vão da base do chifre até o olho do lado oposto da cabeça do animal, formando um X imaginário.

Após a insensibilização os animais eram pendurados pelo membro pélvico esquerdo e então içados pela nórea, permanecendo assim em posição vertical. O animal era sangrado em até 60 segundos após o atordoamento e permanecia por, no mínimo, três minutos para que a sangria fosse eficiente. O sangue era escoado na canaleta de sangria.

Após todo processo de esfola e evisceração, as carcaças seguiam para a serra, onde era realizada a separação das meias carcaças com um corte longitudinal ao longo de toda coluna vertebral.

Ao longo das linhas de inspeção de carcaças, caso fossem identificadas contusões de maiores dimensões, o auxiliar as desviava ao DIF para que fossem avaliadas pelo médico veterinário oficial, o qual determinava o destino da carcaça, conforme o RIISPOA (BRASIL, 2017).

No decorrer de todo o estudo, foi feito o acompanhamento e avaliação da limpeza de cada carcaça durante a retirada destas contusões, uma vez que somente a observação superficial não é suficiente, pois em diversos casos pode-se observar que as lesões aparentemente superficiais, ao longo da limpeza, se estendiam para tecidos mais profundos.

As carcaças com pequenas contusões, as quais eram removidas na linha de inspeção e na toaleta das carcaças, não foram contabilizadas neste trabalho.

4.4 Coleta de dados

Ao chegar ao DIF, a carcaça era reavaliada pelo médico veterinário oficial. As contusões eram identificadas visualmente e então feita sua retirada, pelo médico veterinário e/ou auxiliares do SIF. Esta remoção era acompanhada para se ter maior confiabilidade nos dados obtidos.

As carcaças com contusões leves a moderadas eram condenadas parcialmente, ou seja, era feita a retirada dos locais afetados com o auxílio de facas e serra, dependendo da profundidade da lesão (figura 1).

Figura 2- Carcaça com contusão nas regiões de dianteiro e gradil costal



Fonte: (O autor, 2018)

Em casos mais extremos de contusões generalizadas e mais profundas, a carcaça era condenada totalmente e destinada à graxaria, como pode ser observado na figura 2.

Figura 3- Carcaça destinada à condenação total.



Fonte: (o autor, 2018)

Das carcaças desviadas para o DIF que continham contusões, eram coletados os seguintes dados: cidade de origem do animal, localização da lesão na carcaça (dianteiro, gradil costal/vazio, lombo ou coxão), sexo e grau das contusões.

O grau de severidade da contusão (ou hematoma) foi determinado de acordo com a Norma Chilena Oficial (NCh 1306.Of.2002) de classificação de carcaças, variando de ausente até grau III. As contusões de grau I eram superficiais, incluindo somente tecido subcutâneo. As de grau II eram classificadas como lesões médias, abrangendo planos musculares médios, sem atingir o tecido ósseo. As contusões de grau III eram classificadas como lesões profundas, que além de atingir o tecido subcutâneo e muscular, atingiam os tecidos ósseos (ALMEIDA, 2005).

4.5 Delineamento experimental

Durante o período de 1º de agosto a 30 de outubro de 2018 foram obtidos os seguintes dados:

- Quantidade de bovinos abatidos por dia;
- Mesorregião de onde vinham os animais;
- Identificação do sexo dos animais com contusões;
- Grau das contusões observadas durante a limpeza das carcaças.

5. Resultados

A tabela 1 apresenta o número de carcaças desviadas ao DIF durante os três meses de coleta de dados.

Tabela 1- Total de animais abatidos e total desviados ao DIF, nos meses de agosto á outubro

Mês	Desviados ao DIF
Agosto	190
Setembro	243
Outubro	288

Fonte: o autor (2018)

Nos gráficos 1 a 3, pode-se observar a discriminação das doenças e lesões encontradas nos animais encaminhados para o DIF no período experimental. As contusões tiveram percentuais elevados em relação a outras causas de desvio para o DIF, sendo a de maior frequência no mês de agosto e a segunda maior nos meses de setembro e outubro.

Gráfico 1- Frequência das patologias encontradas nas 190 carcaças desviadas ao DIF, no mês de agosto de 2018

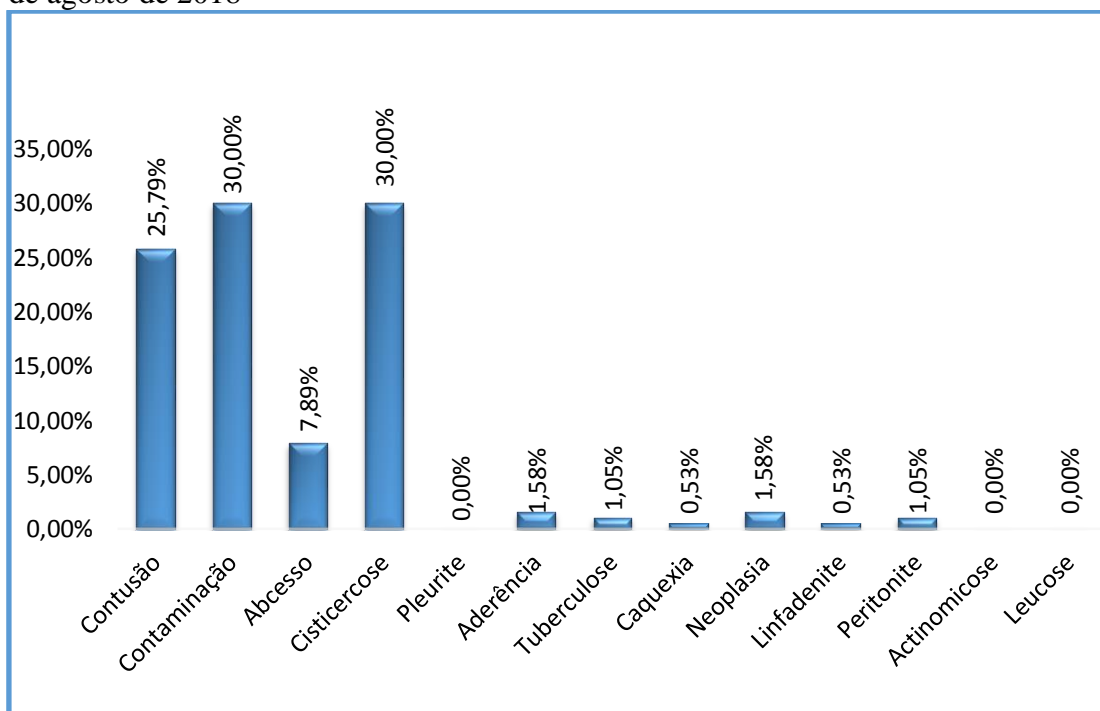


Gráfico 2- Frequência das patologias encontradas 243 carcaças desviadas ao DIF no mês de setembro de 2018.

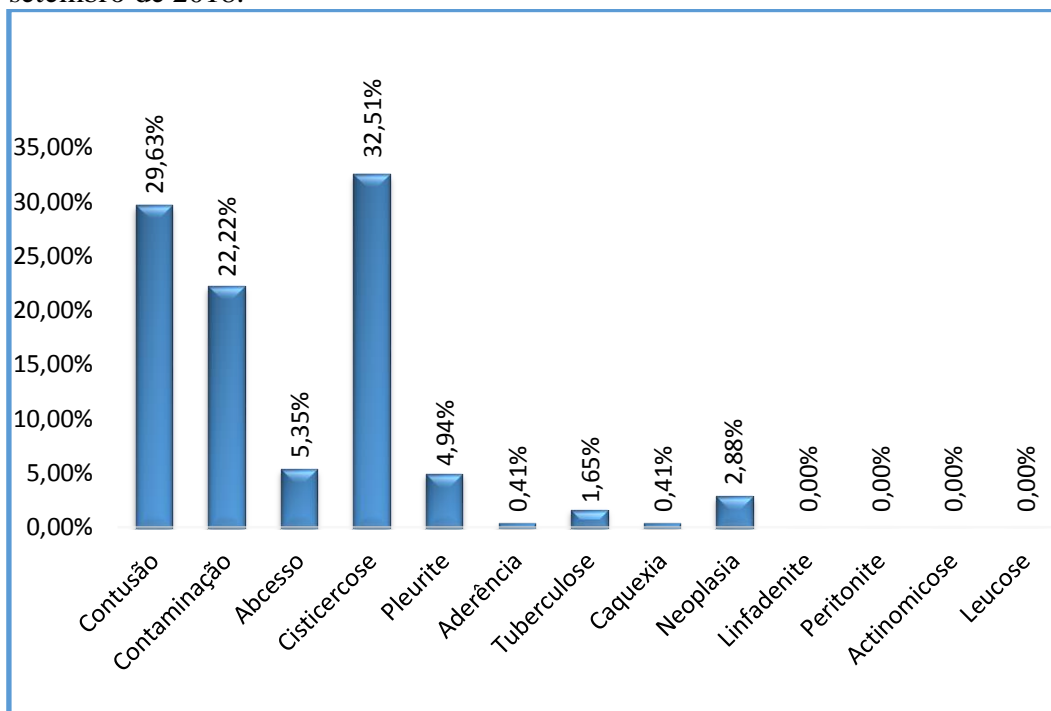
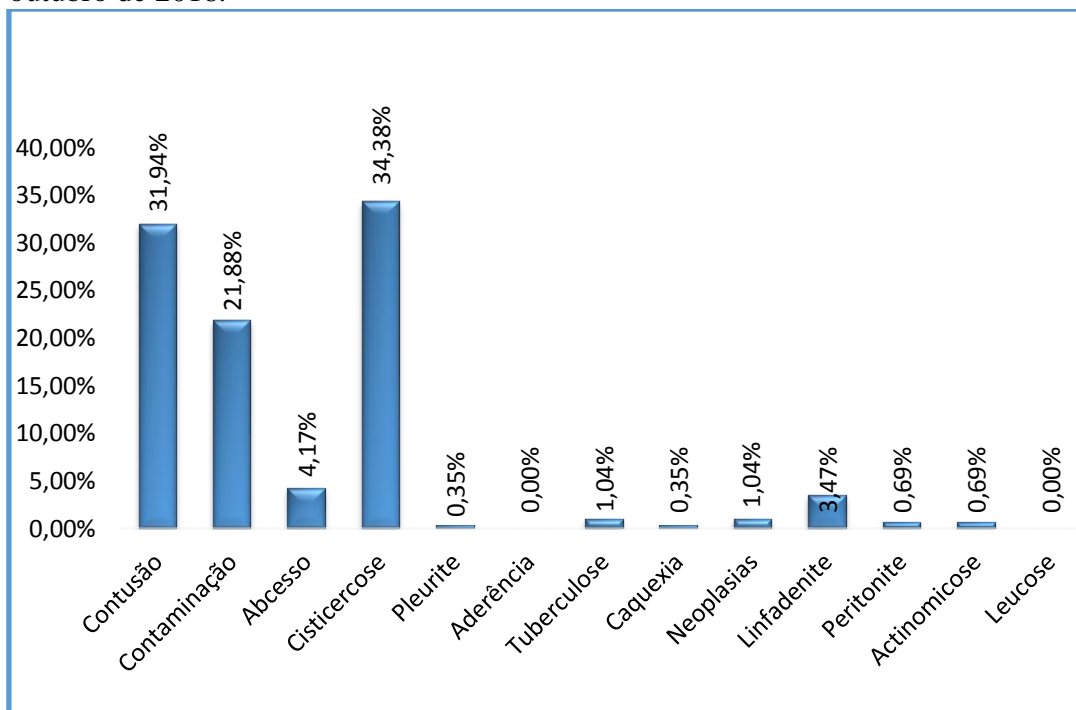
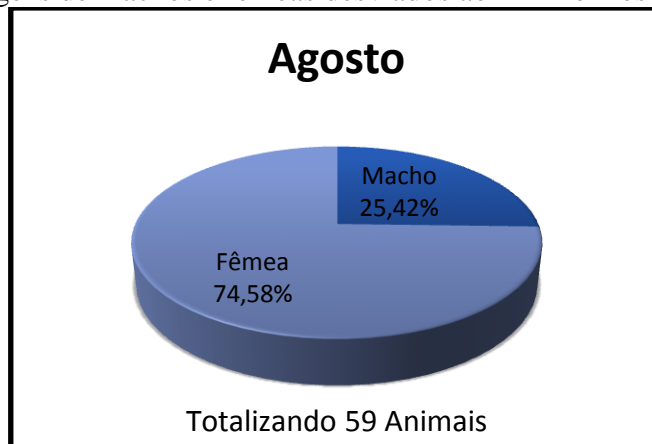


Gráfico 3- Frequência das patologias encontradas 288 carcaças desviadas ao DIF no mês de outubro de 2018.



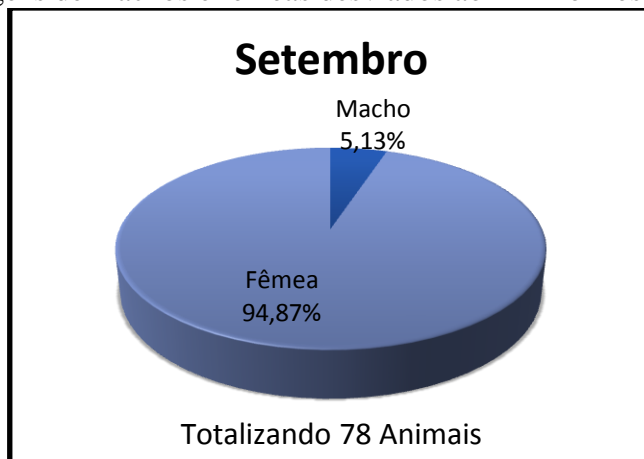
Conforme apresentado nos gráficos 4 a 6, de animais que apresentavam contusões e foram desviados ao DF as fêmeas foram as que mais apresentaram contusões nas carcaças nos três meses avaliados.

Gráfico 4- Porcentagens de machos e fêmeas desviados ao DIF no mês de agosto de 2018

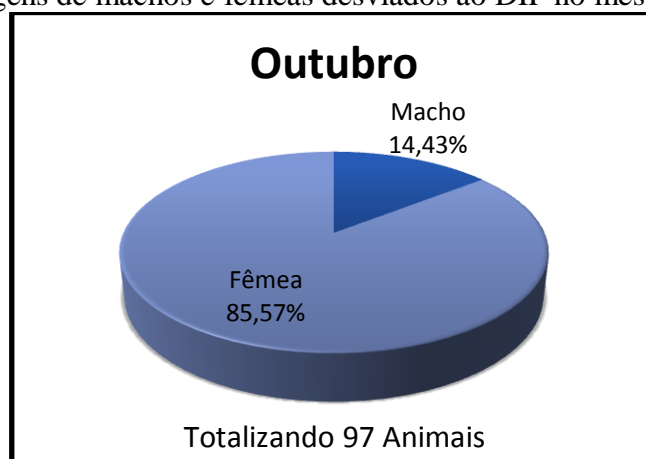


Fonte: o autor (2018)

Gráfico 5- Porcentagens de machos e fêmeas desviados ao DIF no mês de setembro de 2018



Fonte: o autor (2018)

Gráfico 6- Porcentagens de machos e fêmeas desviados ao DIF no mês de outubro de 2018

Fonte: o autor (2018)

Como pode ser observado nas tabelas 2 a 4, as lesões na região de gradil costal/vazio, apresentaram as maiores ocorrências em todos os meses de observação.

Tabela 2- Ocorrência de contusões, por região da carcaça, no mês de agosto de 2018.

Agosto		
Local	Lado esquerdo	Lado direito
Dianteiro	29,13%	30,30%
Gradil costal/ Vazio	36,27%	34,09%
Lombo	13,39%	12,12%
Coxão	21,26%	23,48%

Fonte: o autor (2018)

Tabela 3- Ocorrência de contusões, por região da carcaça, no mês de setembro de 2018

Setembro		
Local	Lado esquerdo	Lado direito
Dianteiro	31,08%	28,16%
Gradil costal/ Vazio	41,89%	37,36%
Lombo	7,43%	10,34%
Coxão	19,59%	24,14%

Fonte: o autor (2018)

Tabela 4- Ocorrência de contusões, por região da carcaça, no mês de outubro de 2018

Outubro		
Local	Lado esquerdo	Lado direito
Dianteiro	32,05%	30,17%
Gradil costal/ Vazio	37,18%	35,12%
Lombo	7,69%	9,09%
Coxão	23,08%	25,62%

Fonte: o autor (2018)

A avaliação destes resultados mostraram que durante os três meses de estudo, as hemi-carcaças direitas apresentaram maior acometimento por contusão nas regiões do dianteiro, lombo e coxão. Já a região de gradil costal/ vazio apresentou maior frequência na hemi-carcaça esquerda.

A tabela 5 discrimina a ocorrência de contusões conforme a mesorregião da qual os animais eram provenientes.

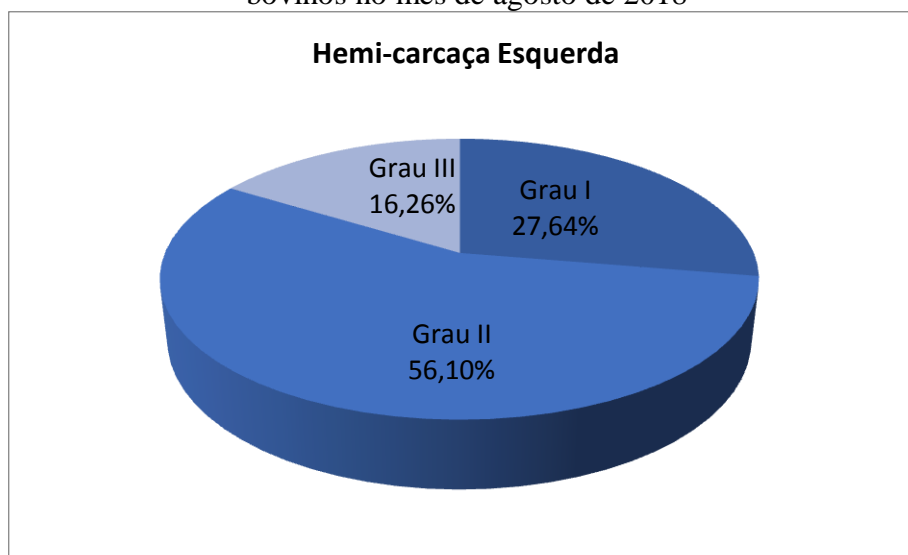
Tabela 5- Porcentagem das mesorregiões de origem dos animais desviados ao DIF por contusão.

Mesorregião	Mês		
	Agosto (%)	Setembro (%)	Outubro (%)
Vale do Itajaí	1,69%	2,56%	0%
Norte Catarinense	3,39%	7,69%	3,09%
Oeste Catarinense	67,80%	41,03%	57,73%
Serrana	23,73%	46,15%	39,18%
Sul Catarinense	3,39%	2,56%	0%
Grande Florianópolis	0,00%	0,00%	0,00%

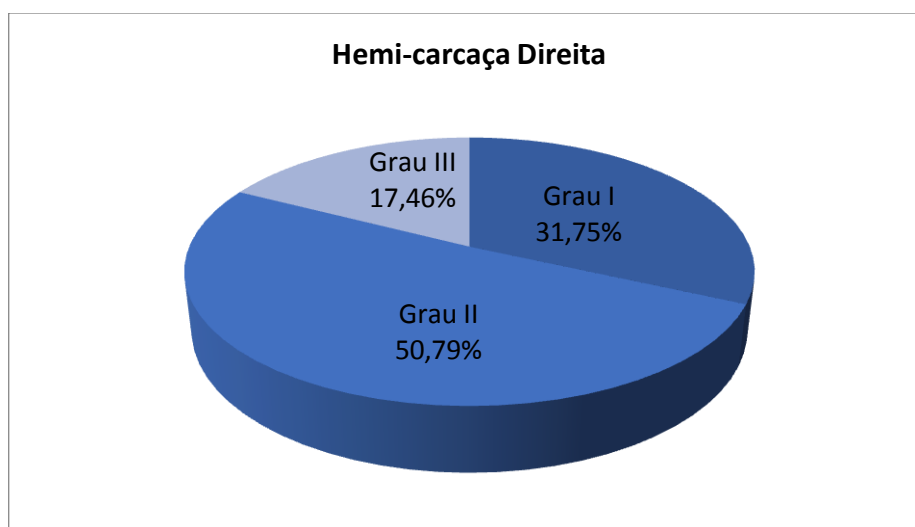
Fonte: o autor (2018)

Nos gráficos 7 a 9, os quais descrevem a ocorrência dos diferentes graus de contusão, por mês, pode-se observar que as de grau II foram as mais comuns, em ambos os lados.

Gráfico 7- Frequência de contusões, por grau, nas hemi-carcaças direita e esquerda de bovinos no mês de agosto de 2018

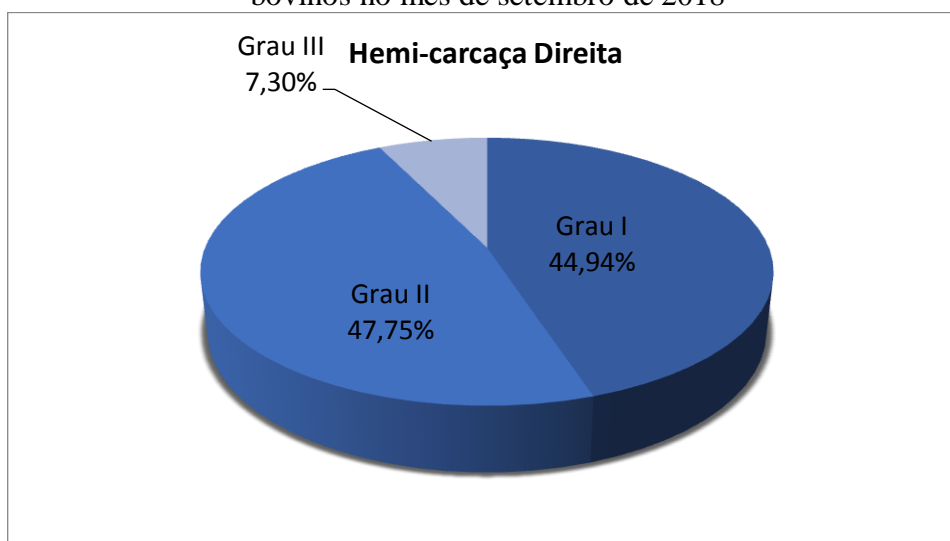


Fonte: o autor (2018)

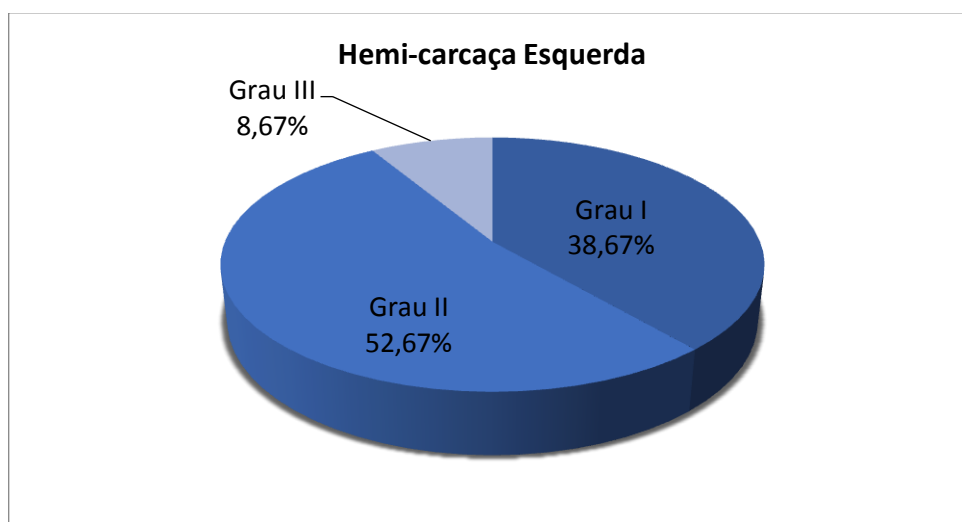


Fonte: o autor (2018)

Gráfico 8- Frequência de contusões, por grau, nas hemi-carcaças direita e esquerda de bovinos no mês de setembro de 2018

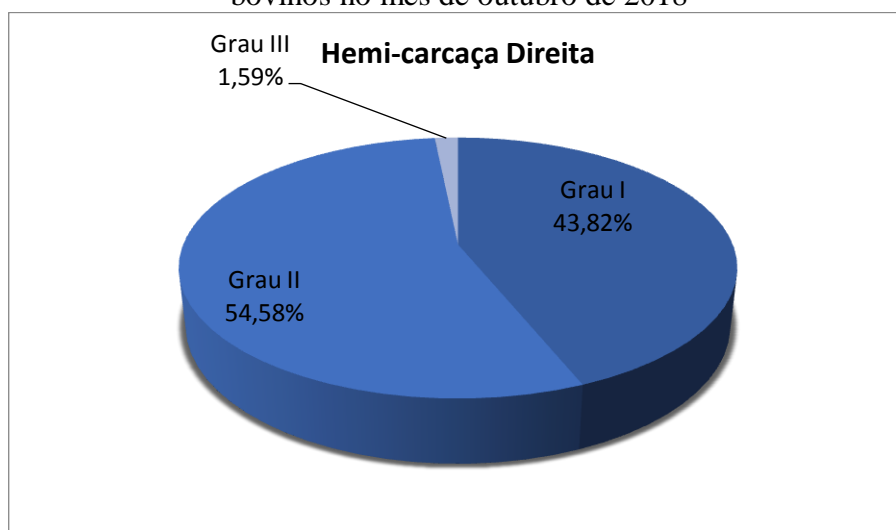


Fonte: o autor (2018)

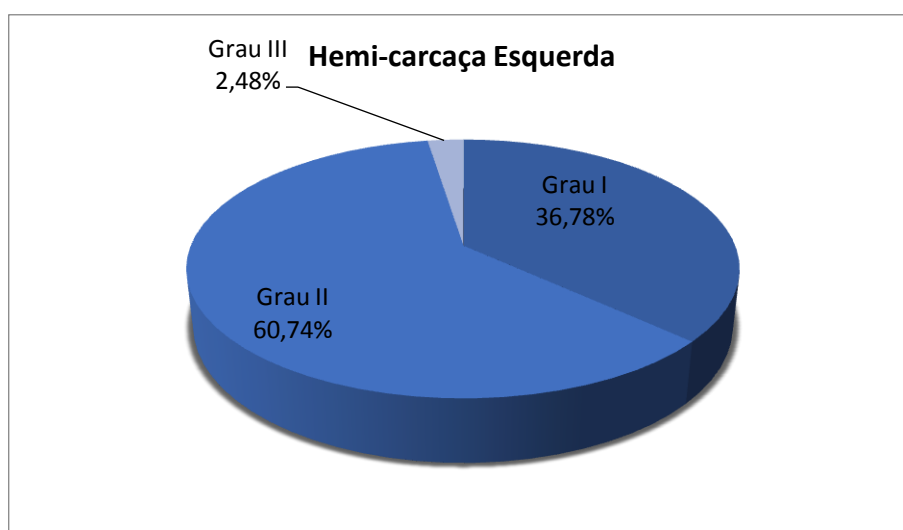


Fonte: o autor (2018)

Gráfico 9- Frequência de contusões, por grau, nas hemi-carcaças direita e esquerda de bovinos no mês de outubro de 2018



Fonte: o autor (2018)



Fonte: o autor (2018)

Deve-se, porém, lembrar que não foram contabilizadas as contusões encontradas na linha de produção, as quais também representam grande parte das perdas econômicas na indústria frigorífica, pois além da necessidade da retirada da parte lesionada, pode ocorrer a descaracterização do corte, levando a uma redução do valor comercial dos mesmos.

6. Discussão

O manejo pré-abate pode originar perdas quantitativas e qualitativas na produção de carne, sendo o transporte dos animais da propriedade ao frigorífico considerado a etapa mais estressante para estes animais. Diversos fatores atuam durante o transporte, dentre eles destacam-se o embarque, o trajeto percorrido durante a viagem que implica no deslocamento dos animais de um local para outro, geralmente um local desconhecido para os animais, o desembarque nos currais das plantas frigoríficas, a ocorrência de manejos agressivos tanto durante o descarregamento, quanto durante o manejo nos currais, a alta densidade de carga e o transporte de longa distância. A junção destes fatores acaba resultando em perdas econômicas decorrentes de lesões nas carcaças e prejuízo na qualidade de carne (PARANHOS DA COSTA et al., 2013).

Uma variável importante que afeta diretamente o bem-estar dos animais durante o transporte é a forma como o motorista conduz o veículo e maneja esses animais durante o trajeto até a chegada ao seu destino final. Há evidências que mostram que o treinamento dos funcionários envolvidos no manejo pré-abate resultaram em ganhos quantitativos e qualitativos na carne (GRANDIN, 2007).

A distância percorrida é uma fonte importante de estresse, tanto físico quanto psicológico, o que acaba aumentando ainda mais o estresse já produzido pelo manejo, ocasionando cansaço, restrição alimentar e aumentando o risco de ferimentos (GRANDIN, 1997).

Segundo Mendonça (2015), deve-se ter o cuidado com as fêmeas durante o pré-abate, pois são estas mais susceptíveis à ocorrência de lesões sendo que estas fêmeas, representam aproximadamente 47% dos bovinos abatidos no Brasil.

Como citado por Santos e Moreira (2011) as fêmeas com características físicas, temperamentais em situações de manejo a que estas são submetidas nas propriedades, são mais susceptíveis sendo que geralmente vacas de descarte que possivelmente são embarcadas sem cuidados e destinadas à região posterior dos caminhões boiadeiros, onde o pisoteio e solavancos do transporte são sentidos mais severamente e acabam apresentando contusões em suas carcaças.

As mesorregiões Oeste Catarinense e Serrana apresentaram maiores porcentagens de carcaças com lesões por contusão. Isso pode ser explicado pela grande quantidade de animais que vem destas mesorregiões e outros fatores como o trajeto mais longo, além da falta de habilidade do motorista com este tipo de carga. Como observado por Polizel Neto et al., 2015

que obteve resultados que quando o tempo de viagem geralmente ultrapassava duas horas de viagem houve o aumento da porcentagem de lesões nas carcaças dos animais.

Neste contexto, é possível propor algumas ações para que se possam melhorar o bem-estar dos bovinos durante o transporte. Dentre elas, seria a implantação de programas de capacitação dos condutores em boas práticas de bem-estar no transporte de bovinos, de forma a oferecer a estes condutores oportunidades para adquirir conhecimentos em relação às práticas de embarque, do transporte propriamente dito e do desembarque, fatores esses primordiais na expectativa de promover o bem-estar dos animais e de melhorar a qualidade das carcaças e da carne (FRANCO,2013)

O transporte dos animais em condições desfavoráveis, juntamente com os efeitos como jejum, à desidratação, ao cansaço e a alta densidade de carga podem causar estresse ao animal, perda de peso, contusões de vários tipos e gravidades ou, em casos extremos, levar à morte(KNOWLES, 1999).

Assim, o manejo pré-abate é fator decisivo na produção de bovinos de corte, por interferir na relação homem-animal. Quando esta relação é positiva, os resultados são satisfatórios e conseqüentemente terá interferência na qualidade do produto final. Sendo assim transportes de longas distâncias, na grande maioria das vezes, prejudicam o bem-estar dos animais. Portanto, deve-se dar a devida importância com as seguintes características das viagens: distância, condição das estradas, presença de percurso alternativo, previsão do tempo a ser gasto e se há ponto de apoio para qualquer eventualidade. Assim, ao fortalecer a relação entre o produtor e o fornecedor, visamos também o bem-estar dos animais, sem ocorrer prejuízo para nenhuma das partes (FRANCO, 2013).

.

7. Conclusão

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que a ocorrência de contusões observadas no estabelecimento deve-se principalmente a problemas no transporte, que acabam sendo determinantes causadores de estresse nos animais e contusões nas carcaças e que causam um prejuízo considerável ao produtor pela retirada de partes da carcaça nas linhas de inspeção, DIF e toalete. Tal prejuízo poderia ser diminuído pela aplicação de práticas de manejo relacionadas ao bem-estar animal, principalmente durante o transporte.

8. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Leonel Augusto Martins. **MANEJO NO PRÉ-ABATE DE BOVINOS: ASPECTOS COMPORTAMENTAIS E PERDAS ECONÔMICAS POR CONTUSÕES**. 2005. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.

BARBALHO, Patrícia Cruz 2007. **Avaliação de programas de treinamento em manejo racional de bovinos em frigoríficos para melhoria do bem-estar animal**. 2007. 70 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Brasília, 2017.

CLÁUDIO, Leandro del Grande. **FATORES ASSOCIADOS À INJÚRIA MUSCULAR EM BOVINOS ABATIDOS E SUAS RELAÇÕES COM ENZIMAS SÉRICAS E QUALIDADE DA CARCAÇA**. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2012.

CUNHA, Humberto Vinícius Da Faria. **O papel dos serviços veterinários na segurança dos alimentos segundo a OIE**. Food Safety Brazil. Junho/2016. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/o-papel-dos-servicos-veterinarios-na-seguranca-dos-alimentos-segundo-oie/> Acesso em: 17/11/2018

DEUS, José C. Batista de; SILVA, Wladimir P. da; SOARES, Germano J. D. EFEITO DA DISTÂNCIA DE TRANSPORTE DE BOVINOS NO METABOLISMO POST MORTEM. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 5, n. 2, p.152-156, Maio,1999.

FRANCO, Mariana Rezende. **CARACTERIZAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE BOVINOS DE CORTE E EFEITOS NO BEM-ESTAR ANIMAL E NA QUALIDADE DAS CARCAÇAS**. 2013. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2013.

GRANDIN, Temple. Assessment of stress during handling and transport. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 75, p. 249-257, 1997.

GRANDIN, Temple. **Livestock Handling and Transport**. 3rd Edition. CAB International. 2007.

GOMIDE, Lúcio Alberto de Miranda; RAMOS, Eduardo Mendes; FONTES, Paulo Rogério. **TECNOLOGIA DE ABATE E TIPIFICAÇÃO DE CARCAÇAS**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2014. 336 p.

IDMS, Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável. **Mesorregiões Catarinenses - média dos índices municipais - 2018**. 2018. Disponível em: <<https://indicadores.fecam.org.br/indice/mesorregioes/ano/2018>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

KNOWLES, Toby.G. A review of the road transport de cattle. **Vet. Rec.**, 144: 197-201.1999.

MENDONÇA, Fábio Souza. **Fatores pré-abate relacionados às contusões em carcaças bovinas**. 2015. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

PARANHOS DA COSTA, Mateus .J.R., COSTA E SILVA, Eliane Viana da., CHIQUITELLI NETO, Marcos. e ROSA, Marcelo Simão da. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**, p. 71-89, Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN, 2002.

PARANHOS DA COSTA, Mateus J. R. Paranhos da; QUINTILIANO, Murilo Henrique; TSEIMAZIDES, Stavros Platon. **Boas Práticas de Manejo TRANSPORTE**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2013. 57 p.

PELLECCHIA, Arquimedes José Riobueno. **CARACTERIZAÇÃO DO RISCO DE HEMATOMAS EM CARCAÇAS BOVINAS**. 2014. 58 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Zootecnia, Universidade Estadual Paulista - Unesp Câmpus de Jaboticabal, Jaboticaba, 2014.

PETRONI, Rudge et al. Ocorrência de contusões em carcaças bovinas em frigorífico. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 3, n. 14, p.478-484, jul. 2013.

POLIZEL NETO, Angelo; ZANCO, Natália; LOLATTO, Danielly C.J.; MOREIRA, Paulo S.A.; DROMBOSKI, Thiago. Perdas econômicas ocasionadas por lesões em carcaças de bovinos abatidos em matadouro-frigorífico no norte do Mato Grosso. **Pesq. Vet. Bras.**, v.35, n.4, p.324-328, 2015.

ROÇA, Roberto de Oliveira. Abate humanitário: manejo ante-mortem. *Revista TeC Carnes*, Campinas, v.3, n.1, p.7-12, 2001.

ROÇA, Roberto de Oliveira. Abate humanitário de bovinos, **I Conferência virtual Global sobre produção orgânica de bovinos de corte**, Via Internet. 2002.

ROYER, Ana.Flávia Basso et al. Manejo pré-abate visando o bem estar animal e qualidade da carne bovina. *PUBVET*, Londrina, V. 4, N. 13, Ed. 118, Art. 796, 2010.

SANTOS, Aline Monteiro dos; MOREIRA, Marcos Dias. OCORRÊNCIA DE CONTUSÕES EM CARCAÇAS BOVINAS ABATIDAS EM UM MATADOURO-FRIGORÍFICO DO TRIÂNGULO MINEIRO E SUAS PERDAS ECONÔMICAS. **Revista Horizonte Científico**, Uberlândia, v. 5, n. 2, dez. 2011.

SCHWARTZKOPF-GEN, Karen Shelley et al. Road transport of cattle, swine and poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: A review. **Meat Science**, Canadá, v. 3, n. 92, p.227-243, 2012.

STRAPPINI, A.C.; METZ, J.H.M. GALLO, C.B.; KEMP, B. Origin and assessment of bruises in beef cattle at slaughter. **Animal**, v.3, p 728-736, 2009.

TERRA, Sandra Maria. Quantificação da presença de contusões e fraturas em bovinos abatidos em frigorífico no Estado de Goiás como indicativo das condições de bem-estar animal. **Veterinária em Foco**, Canoas, v. 2, n. 14, p.13-27, jun. 2017.

